

deren Fläche mit dem Zirkel zu 11 cm messen. Diese Methode der Messung liefert keine genauen Resultate, doch ist ihre Genauigkeit hier ausreichend. Den Brechungsexponenten der Linsensubstanz bestimmte ich mit dem Mikrorefraktometer¹⁾ von S. Exner zu 1,56; der Cylinderradius ergab sich auf die gleiche Weise bestimmt zu 12,5 cm. Setzt man in der obigen Formel $x_1 = \infty$, d. h. bestimmt man die Lagen der Brennlinien für ein sehr entferntes Objekt, und $n = 1,56$, $r = -12,5$, $g = 11$, so erhält man $p = -10,4$ und $p_1 = -19,6$. Diese Werte können nur Näherungswerte sein, um das nochmals hervorzuheben, aber sie zeigen doch folgende Tatsache sehr deutlich: trägt man diese Grösse in die Zeichnung ein, so sieht man, dass schon bei einer sehr dünnen und beiderseitig von Luft begrenzten Linse die beiden Brennlinien über die lichtempfindlichen Zellen hinausfallen, also bei einer Linse, wie die in Betracht kommende erst recht, wie eben erörtert worden ist. Die Libelle kann also Gegenstände, die annähernd auf der Achse liegen mit dem vorderen Punktauge überhaupt nicht oder nur ganz undeutlich sehen. Dies gilt zunächst nur für sehr entfernte Gegenstände, aber nähere Gegenstände kann die Libelle erst recht nicht sehen, da ein der Linse näherer Gegenstand ein der Linse entfernteres Bild gibt. Aber noch ein Umstand verhindert die Wahrnehmung von Gegenständen die auf der Linsenachse liegen. Fig. 7, zeigt, dass die Achse der Linse durch die undurchsichtige Schicht auf der Rückseite der Linse geht und die Vorderseite der Linse nahe dem oberen Rand durchsetzt; ein Blick auf die Zeichnung lässt erkennen, dass überhaupt Gegenstände auf der Achse keine Bilder entwerfen können; ihre Entstehung wird durch die oben erwähnte undurchsichtige Schicht, in Verbindung mit der eigentümlich schiefen Lage der Linse verhindert. Das Entstehen von Bildern von Gegenstände auf der Achse wird demnach durch 2 Ursachen verhindert, durch die Kürze der lichtempfindlichen Zellen und durch eigentümliche Lage der Linse.

Zur Entstehung der Bilder sind also nur Strahlen brauchbar, die von Punkten ausserhalb der Achsen herkommen, also schief zur Linse geneigt einfallen. Derartige Strahlen werden astigmatisch verändert. Auf die Theorie des Astigmatismus kann hier nicht eingegangen werden.²⁾ Zur Erläuterung des Astigmatismus sei nur bemerkt, dass schief auffallende Strahlen keinen Brennpunkt ergeben, sondern zwei sich rechtwinkelig

(Fortsetzung folgt.)

Beschreibung einer neuen bathyphilen Tendipedide (Chironomide) des Luganer Sees.

Von Prof. Dr. Kieffer, Bitsch.
(Mit 1 Textfigur).

An einem trüben regnerischen Morgen, am 13. April 1910, gondelte allein, auf dem Luganer See, Herr Werner Fehlmann, Assistent an der Universität von Basel. Da fiel es ihm auf, dass so viele Fische

¹⁾ Dieser Apparat ist beschrieben in Zeitschrift für Instrumentenkunde 6. 139. 1886. u. Repertorium der Physik 21. 555. 1885.

²⁾ Man vergl. z. B. E. Reusch: Reflexion und Brechung des Lichtes an sphärischen Flächen unter Voraussetzung endlicher Einfallswinkel in Poggen dorfs Annalen der Physik, Bd. 130, No. 4, 1867, oder A. Gleichen: Lehrbuch der geometrischen Optik, Leipzig 1902, oder auch A. Winkelmann: Handbuch der Physik, Leipzig bei A. Barth u. andere Werke mehr.

sprangen. Bei näherem Zusehen nahm er wahr, dass die Oberfläche des Sees von Mücken förmlich bedeckt war. Die Tiere standen ruhig auf dem Wasser oder flogen ganz niedrig, in einer Höhe von 1–2 cm darüber hin. Dies gab dem Naturforscher Veranlassung zu weiteren Beobachtungen, deren Ergebnis folgendes war: Die Wasserproben der Oberfläche enthielten nur Puppenhäute und Imagines; in horizontalen Planktonfängen, etwa $\frac{1}{2}$ Meter unter der Oberfläche, fanden sich zahlreiche Puppen aber keine Larven; aus zahlreichen Schlammfängen bei verschiedenen Tiefen, z. B. bei einer Tiefe von 28 m (Morcote), 29 m (Melide), 31 m (Porlezza) etc., ergab sich, dass die Larven, während der ganzen Dauer ihres Lebens, am Boden, in Tiefen bis zu 280 m leben und sich auch da zur Puppe verwandeln; als reife Puppen steigen die Tiere zur Oberfläche, wozu sie durch einen merkwürdigen Schwimmapparat (vgl. die Beschreibung der Puppe) befähigt sind; allda angelangt, findet sofort das Ausschlüpfen der Imago statt. In einer besonderen Schrift wird Herr Fehlmann diese mir brieflich mitgeteilten Angaben näher beweisen und dadurch ein für allemal die auch von Lampert (Leben der Binnengewässer p. 557) noch weiter geschleppte Ansicht von der Fortpflanzung der bathyphilen Chironomiden umstürzen und die von Zschokke und Wesenberg mehrfach geäußerte Vermutung bestätigen.

Die Imago gehört zur Gattung *Pelopia* Meigen 1800 (*Tanypus* Meigen 1803, *Isoplastus* Skuse 1889, *Ablabesmyia* Johannsen 1905, *Tanypus* Johannsen 1908). Sie bildet eine neue Art, die ich ihrem Entdecker widme.

Pelopia Fehlmanni n. sp.

Imago. ♂ ♀. Bräunlich, Kopf gelblich, drei breite Binden auf dem Mesonotum, Metanotum und Mesosternum sowie der Scheitel schwarzbraun, Schwinger weiss, Antennen und Beine braun, Abdomen seitlich und ventral weisslich, Hinterrand der Tergite beim ♂ weisslich; die mittlere Längsbinde des Mesonotum ist durch eine feine Längslinie geteilt, hinten abgekürzt, die seitlichen vorn abgekürzt. An den Palpen ist das 2. Glied dem 3. gleich, 4–5 mal so lang wie dick, das 4. fast doppelt so lang wie das 3. Antennen 15-gliedrig, beim ♂ ist der Federbusch schwarzbraun, der Scapus schwarz, 3.–8. Glied quer und allmählich länger, 9.–13. länger als dick, 14. $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie die 12 vorigen zusammen, 15. kurz, spindelförmig, dunkler, mit einem Endgriffel. Beim ♀ sind die ersten Geisselglieder $1\frac{1}{2}$ mal so lang wie dick, die folgenden kaum länger als dick, das Endglied walzenrund wie die übrigen, mit einem kurzen Endgriffel, so lang wie die vier vorigen zusammen; Haarwirtel 3 mal so lang wie die Glieder; 2.–14. Glied mit je einem glashellen pfriemlichen Anhang, der bis zur Mitte des folgenden Gliedes reicht, Augen des ♂ bogig gekrümmt, im oberen Drittel stark verschmälert, um das Doppelte ihrer oberen Breite von einander getrennt. Flügel braun gefleckt, mit langen anliegenden Haaren, dazwischen mikroskopisch fein beborstet, Radialis etwas länger als die Hälfte der Cubitalis, distal deutlich gegabelt, 2. Längsader an ihrer Mündung gleichweit von der 1. und der 3. entfernt, Cubitalis bogig, von der Costalis sehr weit überragt, 2. Transversalis fast halb so lang wie die schräge 1. Transversalis, beide, sowie der Grund der Cubitalis, schwarz und schwarzbraun gesäumt, Discoidalis und die beiden Zinken der Posticalis braun gesäumt; ein brauner rundlicher Fleck befindet sich zwischen dem

Hinterrand und der Mitte des Stieles der Posticalis, ein anderer zwischen der Cubitalis und der Discoidalis, dem Distalende der Radialis gegenüber. Vordere Tibia fast um $\frac{1}{3}$ länger als der Metatarsus, ohne Kamm, Sporn so lang wie die Dicke der Tibia, gesägt und dick, Metatarsus doppelt so lang wie das 2. Glied, ventral ohne Häckchen, 3. Glied wenig kürzer als das 2., etwas länger als das 4., dieses walzenrund, wie die übrigen, um $\frac{1}{3}$ länger als das 5., welches 5-6 mal so lang wie dick ist. Mittelbeine den vorderen gleich, ausgenommen, dass die Tibia mit 2 ungleichen Sporen versehen ist. Hinterbeine gestaltet wie die Mittelbeine, ausgenommen, dass die Tibia mit einem braunen Kamm bewaffnet ist und dass der Metatarsus, im Distalen $\frac{1}{6}$, ventral

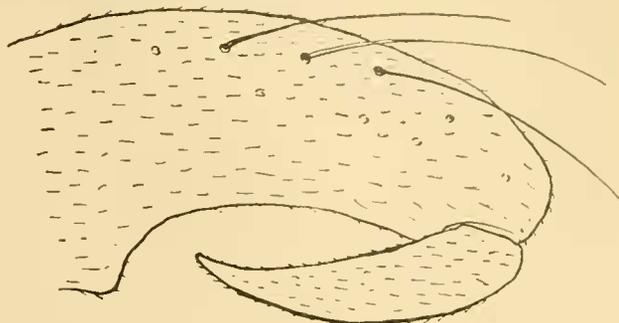


Fig. 1.

mit gereihten Häckchen versehen ist; längerer Sporn der Tibia nur in der proximalen Hälfte gezähnt; Empodium fadenförmig, $\frac{2}{3}$ so lang wie die Krallen, Pulvillen fehlen. Endglied der Zange (Fig. 1) viel kürzer als das Basalglied, vom Grunde bis zur Spitze allmählich verengt, scharf zugespitzt, nur fein und kurz behaart. L. ♂: 6-7 mm, ♀ 5 mm.

Nymphen. Die Nymphenhaut ist fast glashell. Am Thorax befindet sich je ein grosses Prothorakalhorn (Stigma); dasselbe hat die Gestalt einer umgekehrten Flasche, das proximale Drittel ist somit halsartig verengt und nur ein Drittel so dick wie der distale Teil, dieser walzenrund, beinahe 3 mal so lang wie dick, mit zerstreuten, länglichen, etwas runzelartigen Chitinwärzchen, am Distalende fast abgestutzt, die fast abgestutzte Fläche erscheint in Form einer porösen (oder gekörnelten?) Scheibe.

Das Abdomen besteht aus 9 Segmenten, welche dorsal und ventral mit kleinen, spitzen, zerstreuten, häufig zu 2-3 gereihten Wärzchen besetzt sind; von der Seite gesehen, erscheinen die Segmente an ihren Enden stark eingeschnürt; von oben gesehen erscheinen sie quer, fast gleichbreit, nach hinten nur sehr wenig und allmählich an Breite abnehmend, das 8. fast $2\frac{1}{2}$ mal so breit wie lang, nur das 9. oder Analsegment ist länglich, wenigstens doppelt so lang wie das vorletzte, und durch einen spitzen, bis zur Mitte reichenden Einschnitt, in zwei glatte, nach hinten allmählich zugespitzte Lappen geteilt, diese wenigstens doppelt so lang wie breit am Grunde. Was aber dieses Analsegment ganz besonders auszeichnet, das ist der zierliche Schwimmapparat, mit dem es versehen ist. Während nämlich andere Arten derselben Gattung, wie z. B. *Pelopia dyari* Coq, *P. monilis* L., *P. fastuosa* Joh. und *P. carnea* Fabr., nach Johannsen, am Analsegment, beiderseits nur 2 Borsten oder fadenartige Gebilde tragen, so erscheint hier beiderseits, in der vorderen Hälfte des Analsegments, eine Längsreihe von 70 bis 80 glashellen, riemenartigen Gebilden, welche so lang wie die halbe Breite des Segmentes sind; in der hinteren Hälfte des Segmentes, nämlich am Aussenrand der beiden kegligen Lappen, sind diese riemenartigen Anhänge durch eine Längsreihe von Borsten ersetzt, welche nach hinten allmählich an Länge abnehmen und zuletzt nur noch kleinen Zähnchen ähnlich

sind Die zwei vorhergehenden Segmente, also das 7. und 8., haben beiderseits eine Längsreihe von 4 oder 5 (8. Segment), resp. 5 oder 6 (7. Segment) glashellen riemenartigen Gebilden, deren Länge die halbe Breite des Segmentes beträgt und deren Bestimmung zweifellos dieselbe ist.

Die papillae dorsales stehen in zwei Querreihen von je 4 auf der Dorsalseite der sieben ersten Hinterleibssegmente; die vordere Querreihe liegt etwas hinter der Mitte des Segmentes, ihre zwei inneren Papillen sind gross, die beiden Borsten braun, dick, fast den Hinterrand des Segmentes erreichend und um etwas mehr als ihre Länge voneinander entfernt, die zwei äusseren Papillen sind klein, ihre Borste feiner und kürzer als die der inneren; die hintere Querreihe ist vom Hinterrand und von der vorderen Querreihe gleichweit entfernt, sie besteht aus vier kleinen Papillen mit feiner Borste, die zwei inneren Papillen stehen der Mediallinie näher als die dicken Papillen der vorderen Reihe, während die zwei äusseren in gleicher Entfernung von je einer inneren und einer äusseren der vorderen Querreihe liegen. Ausserdem zeigen die sieben ersten Segmente vor ihrer Mitte, nahe am Seitenrand, je eine Borste. Am 1. Segment sind die zwei inneren Borsten der vorderen Querreihe fein und kurz wie die äusseren. Die papillae ventrales bilden auf der Ventralseite der 7 ersten Segmente ebenfalls zwei Querreihen hinter der Mitte, die hintere Querreihe besteht aus 4 Papillen mit feiner, langer Borste, ihre zwei inneren Papillen sind gleichweit vom Seitenrand und von der Mediallinie entfernt, die äusseren dem Seitenrand genähert; die vordere Querreihe zeigt nur zwei kleinere, feine Borsten, die von der Mediallinie etwas weiter als die zwei inneren Borsten der hinteren Reihe abstehen; an den zwei ersten Segmenten sind die zwei inneren Borsten der hinteren Querreihe sehr kurz. Am 8. Segment sowie am Analsegment fehlen sowohl die Ventralpapillen als auch die Dorsalpapillen.

Sphingonotus cyanopterus in Schweden.

Zur Klärung einer entomogeographischen Frage.

Von Dr. Einar Wahlgren, Lektor, Malmö (Schwed.).

In seinem „Beitrag zur Kenntnis der Orthopteren Schlesiens“ (Bd. III, p. 179 dieser Zeitschrift) spricht Fredrich Zacher die Vermutung aus, dass *Sphingonotus cyanopterus* in Schlesien ein eiszeitliches Relikt sei, und motiviert dies unter anderem damit, dass die Art an den Gebirgsbächen Schwedens vorkommen soll. Woher diese Angabe stammt, ist mir unbekannt, jedenfalls ist sie unrichtig und, was schlimmer ist, irreführend. Da es mir aber scheint, dass die wahren geographischen und biosynöcischen Verhältnisse, unter denen diese Feldheuschrecke in Schweden vorkommt, wirklich geeignet sein können, etwas Licht, obgleich ein ganz anderes, auf ihre auch mitteleuropäische Verbreitung zu werfen, mag es mir hier gestattet sein, mich etwas näher auf diese Sache einzulassen, umsomehr als mir dabei Veranlassung gegeben wird, eine wichtige tiergeographische Frage zu berühren.

Sphingonotus cyanopterus kommt nur im südlichsten Teil Schwedens vor und zwar in drei wenigstens in der Neuzeit getrennten Gebieten, nämlich auf den Ostseeinseln Öland und Gottland und an der Westküste in der Provinz Bohuslän. Auf der erstgenannten Insel, wo ich Gelegenheit hatte, mich mit demselben näher bekannt zu machen, lebt er nur